

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-185611

(43)Date of publication of application : 25.07.1989

(51)Int.Cl. G02B 27/64
G02B 7/11

(21)Application number : 63-010043

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.01.1988

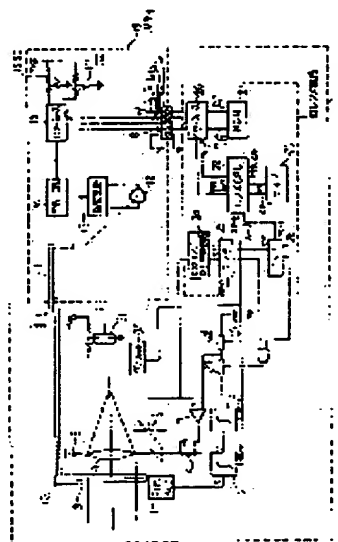
(72)Inventor : SHIKAMI MASAO
NAGATA TORU
WASHISU KOICHI
SUMIO HIROSHI

(54) IMAGE BLURRING PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To know the state of the body side of a single-lens reflex camera on its image blurring preventing device side and to perform proper processing according to the state by detecting the start or end of a communication between the camera and a lens and controlling the driving means for an optical system.

CONSTITUTION: When the shutter release button is pressed in and a switch 17 turns on, a body CPU 14 starts stop control to stop down a stop 9 to a specific aperture value and a switch 31 which is associated with a stop interlocking lever 10 is turned on. At this time, analog switches 28 and 29 are both on and image blur preventing operation is in process. A latch 25 is reset by turning on the switch 31 and the output of an integrator 3 is disconnected from an operational amplifier 7, so centering operation is carried out by a reference power source for centering. When an image formation array 4 comes to the center of a stroke and the centering is completed, the latch 25 is set and the output of the integrator 3 is applied to the operational amplifier 7 to restart image blurring preventing operation.



Best Available Copy

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-185611

⑬ Int.Cl.
G 02 B 27/64
7/11識別記号 庁内整理番号
8106-2H
N-7403-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)7月25日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全13頁)

⑮ 発明の名称 像ぶれ防止装置

⑯ 特 願 昭63-10043

⑰ 出 願 昭63(1988)1月20日

⑱ 発 明 者 鹿 海 政 雄 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 発 明 者 永 田 徹 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 発 明 者 鷲 巣 晃 一 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 発 明 者 角 尾 弘 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑳ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

像ぶれ防止装置

2. 特許請求の範囲

1. ぶれ検知手段から得られる信号に応じて光字系を駆動する駆動手段を有して、レンズ部に備えたROMおよびマイクロコンピュータのいずれかとの通信を行なうように構成された一眼レフカメラの像ぶれを防止する装置において、カメラとレンズとの間の通信が開始されたことと終了したこととの少なくともその1つを検知する検知手段を有し、かつ、前記検知手段がカメラとレンズとの間の通信開始を検知したときに前記駆動手段の駆動を開始させる制御手段と、通信終了を検知したときに前記駆動手段の駆動を停止させる制御手段の少なくとも1つを有することを特徴とする像ぶれ防止装置。

2. ボディ側に設けられた駆動用アクチュエータを有

し、かつ、レンズ側に配置される絞りの絞り込みを検知する手段を有し、前記絞りの絞り込まれる状態を検知したときに、その状態を該ボディ側でリリース鉤が押し込まれた状態と認識するようにした請求項1記載の像ぶれ防止装置。

3. ボディ側にAF用アクチュエータを有し、かつ、前記AF用アクチュエータの駆動状態を検知する手段を有し、該AF用アクチュエータが作動状態に入ったことを検知したときに、その状態を該ボディ側でリリース鉤が押し込まれた状態と認識するようにした請求項1の像ぶれ防止装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、像ぶれ防止装置に関するもので、詳しくは、ぶれ検知手段から得られる信号に応じて光字系を駆動する駆動手段を有して、レンズ部に備えたROMまたはマイクロコンピュータとの通信を行なうように構成された一眼レフカ

特開平1-185611(2)

メラの像ぶれを防止する装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来から、カメラの像ぶれ防止、つまり、像安定のための制御装置が知られており、これは一般に、被制御対象であるレンズ系の後方向運動により結像される像の振動を抑圧するフィードバック系制御機構として構成されている。

たとえば、カメラのぶれ振動（通常は撮影光軸に対する傾斜振動）を加速度信号として検出し、この加速度信号を信号処理系により積分して得た変位信号あるいは速度信号に依存して、前記レンズ系を振動抑圧方向に駆動させるものとして構成される。

このような装置は、一眼レフカメラの場合、交換レンズ側に内蔵されるか、ボディとレンズ間に入るアダプタの形態をとる。

第6図はこのような従来の信号処理系を含む像ぶれ防止装置の制御装置の一例を示したもので、第6図において、1は加速度計であり、図

示されていないカメラの撮影光軸に対する傾きを加速度信号として検出して出力する。この加速度信号は第1の積分器2で速度信号 v に積分され、さらに、第2の積分器3で変位信号 d に変換される。5はアクチュエータであり、像ぶれ防止のために後方向の移動が可能に設けられているカメラの結像系4を前記変位信号 d の入力によって後方向に駆動制御させるように動作する。

なお8は前記結像系4の実際の位置変位を検出する位置検知手段としての可変抵抗器であり、この位置検知手段からの信号を前記変位信号 d のアクチュエータ5への入力系にフィードバックさせて、結像系4の駆動制御を振動変位に対応させる局所的フィードバックループを構成させている。7は前記積分器3とアクチュエータ5の間に設けられたオペアンプである。

8はスプリングであり、アクチュエータ5の非動作時には、結像系4を可動ストロークの一端側に押し付けている。結像系4の後方向の位

置は、アクチュエータ5が発生する力とスプリング8のばね力とのつりあいである。

結像系4の後方向の全ストロークを L とし、アクチュエータ5の非動作時の結像系4の位置を原点にとると、結像系4がストロークの中央にきた場合に、その位置は $L/2$ となる。

さて、像ぶれ防止装置のアクチュエータ5を非動作状態から動作状態にした場合は、結像系4がアクチュエータ5側に突き当たった状態で像ぶれ防止装置が動作を開始するため、そのままの状態では、結像系4をそれ以上アクチュエータ5側に動かすことができないので、良好な像ぶれ防止効果を期待できない。これを防ぐためには、結像系4の往復両方向に対するストロークを確保するため、アクチュエータ5が動作状態になった瞬間に、いったん、結像系4をストローク中央（ $L/2$ 位置）に移ってくる動作（以後、この動作をセンタリングという。）が必要になる。結像系4が $L/2$ 位置に位置した後に像ぶれ防止動作を開始させる。

またアクチュエータ5のストロークは有限であるため、過大なぶれ量によって結像系4がストロークの一方の端に突き当たってしまうことが起こり得る。このような状態のときにシャッタがリリースされると、良好な像ぶれ防止効果が得られなく、撮影した写真上にぶれが認められる結果となる。これを防ぐためには、シャッタのリリース前に、必ず、センタリングを行なって動作ストロークを確保しておく必要がある。

ところで、最近の一眼レフカメラは、AF機構を備えたものが増えている。AF一眼レフカメラでは、アクチュエータをレンズ側に備えたものと、ボディ側に備えたものがある。

ボディ内アクチュエータタイプのAF一眼レフカメラでは、その動作シーケンスは、たとえば、次のように構成されている。

カメラ未使用時には、消費電力を極力小さくする目的で、電源の供給は必要最小限に留められ、ボディに内蔵されているカメラ全体の制御を行なうマイクロコンピュータもクロックを停

特開平1-185611(3)

止したいいわゆるスタンバイ状態に入っている。撮影者がレリーズ紐に触れて、スイッチS0がオンされると、マイクロコンピュータは到達みによって動作を始め、測光制御シーケンスに入る。これによりボディ内各ICへは電源が供給され、アクセサリもボディからの信号を受けて動作を開始する。このシーケンスの機能は、各種撮影情報の入力とこれによる最適算出の算出、さらに表示などへの出力を行なうことである。レンズやフラッシュの情報、キー設定によるフィルム感度や撮影モード情報など、撮影情報は、すべていったん、ボディ内のマイクロコンピュータに集められる。該マイクロコンピュータはこれらの情報と、その情報から算出した結果とを各アクセサリやボディ内の各ICへ振り分ける。

ボディと交換レンズとの通信は、たとえば、特開昭60-48113号公報に記載されているように、次のように行なわれる。

交換レンズ内には、この交換レンズ固有の露

係数、フラッシュによる予備照射の際には被写体がまぶしく感じることを防止するような近赤外光を照射することによる近赤外光と可視光の合焦位置のずれ（デフォーカス量の差）を補正するための（近赤外光で測定したデフォーカス量を可視光でのデフォーカス量に補正するための）データ、レンズを一方の方向から他方の方向に駆動方向を変えたとき、カメラ側の駆動軸とレンズ側の駆動軸との嵌合がたによって駆動軸を余分に駆動する必要があるときの余分駆動量、すなわち、バックラッシュデータなどがある。

ボディ内のマイクロコンピュータからは8個ずつのクロックパルスが出力されて、レンズ側の回路では8個のクロックパルスが入力されるごとに、ROMのアドレスが更新され、指定されたアドレスに固定記憶されているデータが、クロックパルスに基づいて順次直列で出力され、ボディ内のマイクロコンピュータの直列入力端子から順次読み取られていく。

出制御用および自動焦点調整用のデータを複数のアドレスに固定記憶したROMと、このROMのアドレスを、端子を介して入力してくるクロックパルスに基づいて、もしもレンズが、ズームレンズであれば、そのクロックパルスおよび焦点距離に対応したコード表の出力に基づいて順次指定するアドレス指定手段と、ROMから並列に出力されるデータを、端子を介して入力してくるクロックパルスに基づいて順次1ビットずつ端子を介して出力する並列-直列変換手段とを備えている。

ROMに固定記憶されているデータとしては、すべての交換レンズに共通に設けられている絞りを確認するためのチェックデータ、開放絞り値のデータ、最大絞り値（絞り口径が最小になる時の絞り値）のデータ、開放測光領域のデータ、焦点距離のデータ、ズームレンズで設定焦点距離に応じた絞りの変化量のデータなどがある。さらに、焦点検出装置で検出されたフォーカス量をレンズの駆動量に変換するための変換

ボディ-レンズ間および他のアクセサリ、ボディ内の各情報とのやりとりは、約30msごとにレリーズ紐が押し込まれ、スイッチS2がオンされるまで繰り返され、刻々と変化する撮影情報に素早く対応できるようになっている。この間、レリーズ紐の半押し（スイッチS1）によりAFがスタートする。

AFのための測距系の構成、演算方法については、多くの手法が考案されている。このAFの手法としては、たとえば、特開昭54-159259号公報に記載されている手法を用いてもよい。測距手段により得られたデフォーカス量は、レンズROMから得られた変換係数により、レンズ駆動量に変換され、ボディ内のアクチュエータがそのレンズ駆動量分、レンズを動かすことにより、AF動作が完了する。

レリーズ紐が押し込まれて（スイッチS2がオン）からは、以下のような絞り制御シーケンスを行なう。

一般に、一眼レフカメラでは、測光制御段階

特開平1-185611(4)

においては、絞りは開放状態で、ミラーはファインダーへ光を導くためにシャッター幕面への光路を遮っている。したがって、リリースに際しては、絞りを撮影絞り値まで絞り込み、ミラーを上昇させて光路を確保させる必要がある。

ボディ内のアクチュエータにより、以上の動作を行なったのち、シャッター制御シーケンスに入る。これは、シャッター幕を定らせ、フィルムを露光させるシーケンスである。所定のシャッタースピードを得るためのシャッター制御のほか、フラッシュの発光制御も行なう。

シャッター制御シーケンス後、フィルム巻上げシーケンスに入る。これは、フィルムへの露光が完了してから、フィルム巻上げを行なうシーケンスである。巻上げに応じて絞り、ミラーの復帰、シャッターのチャージが行なわれる。

フィルムの巻上げが完了すると、フィルムカウンタをアップさせ、この情報をメモリICへ送信することで、巻上げ制御シーケンスを終了する。リリース時に撮影者が触れ続けている

と、測光制御シーケンスを引き続き行ない、次の撮影に備える。触れていない時は、各部の電圧を切り、クロックを停止したスタンバイ状態に入る。

[発明が解決しようとする課題]

前述の像ぶれ防止装置のアクチュエータは、常に動作させるのではなく、省電のため、必要となきのみ作動させることが望ましい。

操作性の点からいうと、ボディ側のリリース部に指が触れた状態(スイッチS0がオン)またはリリース部が半押しされた状態(スイッチS1がオン)で、アクチュエータ非作動状態から一度センタリングを行なったのち、像ぶれ防止動作に入るように構成することが望ましい。また既述のように、リリース(スイッチS2がオン)まえにもセンタリングを行なう必要がある。

しかしながら、前述した従来のAF一眼レフカメラにおいては、ボディからレンズへは、ボディが各スイッチS0、S1、S2のオンの状

とするものである。

[課題を解決するための手段]

ぶれ検知手段から得られる信号に応じて光学系を駆動する駆動手段を有して、レンズ部に備えたAFMまたはマイクロコンピュータとの通信を行なうように構成された一眼レフカメラの像ぶれを防止する装置において、カメラとレンズとの間の通信が開始されたことと終了したこと、の少なくともその1つを検知する検知手段を有し、かつ、前記検知手段がカメラとレンズとの間の通信開始を検知したときに、前記駆動手段の駆動を開始させる制御手段と、通信終了を検知したときに前記駆動手段の駆動を停止させる制御手段の少なくとも1つを有するものとした。

さらに、絞りの絞り込まれる状態を検知したときに、その状態をボディ側でリリース部が押し込まれた状態と認識するようにし、またAF用アクチュエータが作動状態に入ったことを検知したときに、その状態をボディ側でリリース

部については、そのオンの状態であるという信号は送られないため、互換レンズ内に内蔵されるか、レンズ-ボディ間にアダプタの形態をとる像ぶれ防止装置側からボディの状態を知ることができなかった。

また最近のカメラのボディ側のアクシユーや背面部のアクセサリ用接点からは、AF補助光発光、ストロボ発光、露出計算、日付等の情報送込みなどのため、ボディの各スイッチS0、S1、S2のオンの状態を知るような信号が出力されている。このため、これらの接点とレンズ側とをコードで接続するようにして、ボディの状態をレンズ側(像ぶれ防止装置側)で得ることは可能である。しかし、この場合、レンズとボディのアクシユーまたは背面部とをつなぐコードが撮影時に邪魔になり、また背面部接点と接続する場合、従来の背面用アクセサリが使用できなくなるなどの問題点があった。

本発明は、上記のような問題点を解決しよう

特開平1-185611(5)

加が半押しにされた状態と認識するようにした。

【作 用】

本発明によれば、カメラとレンズとの間の通信開始と通信終了の少なくともその1つを検知する検知手段を有し、該検知手段の検知に対応して、光字系を駆動する駆動手段の駆動開始と駆動停止の少なくともその1つを制御するので、像ぶれ防止装置側でボディ側の少なくともその1つの状態を知ることができ、それに応じて適切な処理を行なうことができる。

【実施例】

第1図は本発明の第1実施例を示している。

第1図において、1は加速度計、2と3は検分器、4は結像系(結像アレイ)、5はアクチュエータ、6は位置検出手段、7はオペアンプ、8はスプリングで、これらは第6図に示したものと同様である。

9はレンズ内の絞り、10は該絞り9と連動する絞り運動レバー、11はボディ内の絞り制

動レバー、12は該レバー11を駆動する絞り駆動アクチュエータ、13は駆動回路である。すなわち、絞り駆動アクチュエータ12の動作により、絞り制御レバー11が駆動されると、絞り運動レバー10が押し下げられ、絞り9が絞られるように構成されている。通常、ボディ側は絞り開放状態で、測光、測距動作を行なう。

14はボディCPUで、ボディ内のシーテンス操作、ボディ内の各ICおよび外部アクセサリとの通信の管理、測光および測距演算を行なう。15は該ボディCPU14に対してボディ側各部のスイッチによる信号を伝えたり、レンズを含めた外部アクセサリとの通信を行なうためのインターフェース、16は撮影者がリリース紐に触れたときにオンになるS0スイッチ、17は撮影者がリリース紐を押し込んだ時にオンになるS2スイッチ、18はボディ19と交換レンズ33との間のマウントに設けられた電気接点で、グランドI₀、ボディ19から交換

レンズ33内のレンズ回路30に対して給電するための電線1、ボディ19から該レンズ33へ通信時に与えられるクロック用接点1、ボディ19から該レンズ33への信号用接点1、該レンズ33からボディ19への通信用接点1の5つの接点で構成されている。

20は該ボディ19からROM21のアドレスがリアルデータとして与えられたときにそのアドレスをシリアル-パラレル変換してアドレスバスを通じてROM21に出力し、ROM21からそのアドレスのデータを、データバスを通じて読み出し、そのデータをパラレル-シリアル変換してボディ19から送られる通信クロックに合わせてボディ19側へと送信するためのインターフェースである。このインターフェース20はボディ19側から通信クロックが送られると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号はレンズCPU22からのクリア信号パルスによってクリアされる(しになる)。ROM21には従来の技術で説明

したようなそのレンズの特性を示す各種情報が記憶されている。

23はタイマで、レンズCPU22からのスタート信号がHになると、タイマ動作をスタートし、所定時間ごとに内部レジスタのダウンカウントを行なう。そして、内部レジスタの値が0になると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号はレンズCPU22がスタート信号をHからしに落とすことにより、クリアされる。またCPU22から与えられるリセットパルスにより、タイマ23の内部レジスタには、あらかじめ決められている値が常に再ロードされるように構成されている。

24は前記結像アレイ4の位置検出手段6からの位置信号を見て、結像アレイ4が所定のセンタリング位置に来たときにラッチ25にセットパルスを出力するセンタリング終了判別回路である。

25は前記センタリング終了判別回路24からのセットパルスによってセットされ、レンズ

特開平1-185611(6)

CPU 22からの像ぶれ防止装置スタートパルスでリセットされるラッチで、その出力はアナログスイッチ29に接続されているアンドゲートに入力される。

28は前記レンズCPU 22からの像ぶれ防止装置スタートパルスによってセットされ、レンズCPU 22からの像ぶれ防止装置ストップパルスによってリセットされるラッチで、その出力はアナログスイッチ29に接続されているアンドゲートおよびアナログスイッチ28に接続されている。

27はセンタリング用基準電源で、結像アレイ4をストロークの中心に保持するだけの電圧を発生する。

前記アナログスイッチ28はラッチ26の出力がHのとき、センタリング用基準電源27をオペアンプ7に接続し、Lのとき、切り離す。

前記アナログスイッチ29はラッチ25とラッチ26のそれぞれの出力のANDがHのとき、積分器3の出力をオペアンプ7に接続し、

い。

まず、ボディCPU 14の動作について説明する。電源がオンされると、ボディCPU 14は内部のRAMや周辺ICの初期化を行ない、こののちに、スイッチ16(S0スイッチ)がオンされているかどうかを、インターフェース15を通じてチェックする。

そして、スイッチ16がオフならば、スタンバイモードに入り、消費電力を小さくするため、電源の供給を最低限に抑える。またスイッチ16がオンの場合はボディ内各ICへ電圧の供給を行ない、つぎに、レンズおよび各アクセサリとの通信を行ない、撮影情報を取得し、このうち、これらの情報から最適露出値を算出する。

つぎに、第1図には図示されていないスイッチ51のチェックを行ない、それがオフの場合はスイッチ16のチェックまで戻り、このループを繰り返す。そして、スイッチ51がオンの場合は、次のAF動作を行なう。つまり、測距

しるとき、切り離す。

31は前記絞り運動レバー10に運動するスイッチで、絞り9が開放状態のときにオフ(L)、絞り込み状態でオン(H)となり、その出力はワンショット32に接続される。このワンショット32はスイッチ31の出力がLからHの立上りでパルスを出力する。その出力はレンズCPU 22からの像ぶれ防止装置スタート用信号線と並列に接続され、積分器2、3のリセット入力、ラッチ25のリセット入力、ラッチ26のセット入力に接続される。

つぎに、第1図に示した第1実施例の動作について説明する。

第2図は上記第1実施例のボディCPU 14の動作を示すフローチャートである。ここでは、各スイッチのオンおよびオフの検出は、フローの簡素化のため、ポーリングモードで実行しているが、要所には、遅延性を重視し、割り込みによってスイッチの検出を行ない、それぞれのシーケンスにジャンプするように構成してもよ

動作を行ない、こののちに、算出されたアクチュエータ駆動量に基づいて、AF駆動アクチュエータを駆動して合焦状態に光学系を調整する。

そして、スイッチ17(S2スイッチ)をチェックし、このスイッチ17がオフの場合は、レンズおよびアクセサリの通信のステップに戻り、上記の通信、測光、測距のループをスイッチ51がオンで、かつ、スイッチ17がオフの場合には繰り返すが、スイッチ17がオンの場合は、リリースシーケンスに入る。すなわち、算出した最適露出値に基づき、絞りを所定値まで絞り込み、つぎに、ミラーアップを行ない、ミラーアップ後にシャッター幕を走行させ、シャッター制御を行なう。そして、フィルムに対する露光を行なったのち、フィルムを巻上げ、このとき同時にミラーダウン、絞り開放動作およびシャッターチャージも行なう。巻上げ終了後、リリースシーケンスは終了し、スイッチ16をチェックするステップに戻る。

特開平1-185611(7)

つぎに、交換レンズ33側でスイッチ16を検知するときの動作について説明する。

第3図は上記第1実施例のレンズCPU22の動作を示すフローチャートである。

まず、スイッチ16がオフの場合は、前述したように、ボディCPU14はスタンバイモードにあり、ボディ19と該レンズ33との間の通信は行なわれない。該レンズ33がボディ19に装着されているときは、マウント部の電気接点18により、ボディ19から該レンズ33に対して給電はされている。スイッチ16がオフのとき、レンズCPU22はレンズ回路30内の各ICを初期化したのち、スタンバイモードに入っている。つぎに、撮影者がリリース部に指を触れ、スイッチ16がオンになると、ボディCPU14はインターフェース15を通してスイッチ16のオンを検知する。ボディCPU14は第2図に示すフローチャートに従い、スタンバイモードから抜け出し、ボディ内各ICへの電源供給を行なったのち、レンズおよび各アクセサリ

との通信を行なう。レンズに対する通信は、マウント部の電気接点18を通じて、まずボディ内インターフェース15から接点18を経てレンズ内インターフェース20に対して通信用同期クロックが送られ、そのクロックと同期して接点18を通じて必要なROM21内のデータに指すアドレスがシリアルデータとして与えられる。インターフェース20は通信されたシリアルデータをシリアル-パラレルに変換し、該アドレスの指すROM21内のデータを、データバスを通じて取得する。またインターフェース20は該データをパラレル-シリアル変換し、再び通信用にボディ側から送られてくる同期クロックに同期して接点18からボディ側に対してデータを送る。

さて、インターフェース20はボディからの通信クロックを検知すると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号によってレンズCPU22はスタンバイモードを抜け出す。

割り込み後、まず、レンズCPU22は内部メモリを参照する。内部メモリには、その時点でスイッチ16が既にオンされていたが、そうでないかを示すステータスが記憶されている。内部メモリがスイッチ16のオフを示す場合、該CPU22は、まず、スタート信号をHにすることで、タイマ23をスタートさせる。タイマ23の内部のレジスタには初期化の際に所定値がセットされ、該CPU22がタイマ23にリセットパルスを与えるたびに、その所定値が再びロードされるように構成される。タイマ23はスタート信号によりダウンカウントを開始する。つぎに、該CPU22はセンタリングスタートパルスを出力する。このパルスにより、積分器3、3はリセットされ、ラッチ25はリセット、ラッチ28はセットされる。すると、ラッチ26の出力はHとなるため、アナログスイッチ28はオンとなる。ラッチ25の出力はLであるので、アンドゲート出力がLであり、アナログスイッチ29はオフのままである。

アナログスイッチ28がオンされると、センタリング基準電源27の電圧がオペアンプ7にかかるようになる。この電圧により、アクチュエータ5は駆動され、スプリング8のためにストロークの一端で停止していた結像アレイ4は基準電圧27の電圧の指示目標値(ストロークの中央)に向かって動作を開始する。結像アレイ4の位置は位置検出手段8を通じてセンタリング終了判別回路24に輸入される。センタリングが終了して結像アレイ4が目標位置であるストローク中央に到達すると、センタリング終了判別回路24の出力はHになる。

すると、ラッチ25はセットされ、またラッチ25とラッチ26の出力がともにHのため、アンドゲートを通したアナログスイッチ29に対する入力もHとなり、アナログスイッチ29はオンされ、積分器3の出力電圧もオペアンプ7にかかるようになる。以上により、像ぶれ防止動作がスタートする。

レンズCPU22は、つぎに、インターフェー

特開平1-185611(8)

ス20に対してクリアパルスを出し、インターフェース20からの割り込み信号をLにし、内部メモリにスイッチ16がオンされたことを示すステータスを書き込む。

以上で通信による割込みのシーケンスを終了し、割り込み前の状態に復帰する。

つぎに、割り込み後の内部メモリ参照の際、スイッチ16のオンが示されている場合の動作について説明する。この場合、レンズCPU22はタイマ23に対してリセットパルスが発生する。タイマ23はリセットにより、再びレジスタに所定値をセットし、ダウンカウントを再開する。つぎに、レンズCPU22はインターフェース20に対してクリアパルスを出し、インターフェース20からの割り込み信号をLにする。以上で、通信割り込みのシーケンスを終了し、割り込み前の状態に復帰する。

以上により、一定時間内に通信が行なわれる場合は、その都度、タイマ23がリセットされるため、タイマ23から該CPU22に対する割

り込みは出からず、この状態はスイッチ16がオンであると認識されたまま係れ防止動作が継続される。

つぎに、撮影者がレリーズ部から指を離し、スイッチ16がオフとなった場合について説明する。

スイッチ16がオフとなると、ボディCPU14はスタンバイモードに入る。このため、ボディ-レンズ間の通信が行なわれなくなる。すると、通信割り込みがわからなくなるため、タイマ23がリセットされなくなり、したがって、所定時間後、タイマ23の内部のレジスタが0になると、タイマ23はレンズCPU22に対し、割り込み信号をHにする。

該CPU22はタイマ割り込みが発生すると、まず、ラッチ26に対してリセットパルスが発生する。このため、ラッチ26の出力はLとなる。すると、アナログスイッチ28の入力、アンドゲートを通したアナログスイッチ29の入力がともにLになるため、センタリング用基準

電圧27、積分器3はオペアンプ7と切り離される。このため、アクチュエータ5に対する給電は停止し、係れ防止動作は停止する。

そして、該CPU22は、つぎに、タイマ23に対するスタート信号をLに落とし、タイマ動作を停止するとともに、タイマ23からの割り込み信号をクリアする。それから該CPU22は内部メモリにスイッチ16がオフであることを示すステータスを書き込み、タイマ割り込みシーケンスから復帰する。

さらに、スイッチ17(S2スイッチ)のオンの検知について説明する。この実施例では、スイッチ17の検知には、レンズCPU22は直接関係していない。

レリーズ部が押し込まれ、スイッチ17がオンすると、ボディCPU14は第2図のフローチャートに従い、絞り制御を開始する。ボディCPU14は、あらかじめ算出された最適露出値に従って所定絞り値に絞り9を絞り込む。そのために、駆動回路13を通して絞り駆動アクテ

ュエータ12を作動させ、絞り制御レバー11を用いて絞り運動レバー10を押し下げる。そして、絞り運動レバー10と通動する絞り9を絞り込む。

このとき、絞り9が開放状態から絞り込まれると、絞り運動レバー10と通動したスイッチ31がオンされる。すると、ワンショット32に対する入力がLからHとなるため、この立上りでワンショット32からパルスが出力される。このパルスにより、積分器2、3、ラッチ25がリセットされる。なおスイッチ17がオンされる場合は、スイッチ16とスイッチS1は常にオンである。このため、前記スイッチ16のオンのシーケンスにより、このとき、アナログスイッチ28、29は、ともにオンで、係れ防止動作が実行中である。

さて、ラッチ26がリセットされると、アンドゲートを通したアナログスイッチ29の入力はLとなるため、積分器3の出力はオペアンプ7から切り離される。このため、オペアンプ7

特開平1-185611(9)

にかかると電圧はセンタリング用基準電圧27によるものだけとなり、センタリング動作が実行される。結像アレイ4がストローク中央に来てセンタリングが終了すると、スイッチ16のオンのシーケンスで述べた動作に従い、ラッチ25がセットされ、アナログスイッチ29がオンになるため、再び積分器3の出力がオペアンプ7に加えられるようになり、像ぶれ防止動作が再開される。

以上により、スイッチ17がオンされると、露光時の像ぶれ防止装置のストローク確保のためのセンタリング動作が行なわれる。

なお本発明では、上記実施例に挙げた手段に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。とくに、通信開始または終了の検知、絞りの絞り込み検知については、種々の変形が可能である。たとえば、通信開始の検知は同期クロックの1発目で検知してもよく、1つのデータ受信完了時（たとえば、8ビットデータの際は同期クロックを8発放した後、絞り込みを

める等）を検知してもよい。またボディ側での一連の通信の手段と最後に通信開始を示すコード、通信終了コードを付加し、これらのコードをレンズ側で受信したならば、通信開始または終了の検知とするように構成してもよい。あるいは通信方法を、たとえばハンドシェイクを用いることにし、ハンドシェイクラインの変化によって通信開始を検知するようにしてもよい。また絞り込み検知についても、スイッチでなく、絞り運動レバーと運動するエンコーダを用い、このエンコーダのパルスによって絞り込みが行なわれたことを検知してもよく、あるいは絞り込みを示すボディ・レンズ間の信号通子を設けてその通子にかかる電圧を監視するようにしてもよい。また上記実施例では、像ぶれ防止装置はレンズに内蔵されているが、像ぶれ防止装置だけを独立させ、エクステンダのようなアダプタとして構成することも充分可能である。

第4図は本発明の第2実施例を示したもので、上記第1実施例では、ボディ・レンズ間の

通信を検知して像ぶれ防止装置のアクチュエータを非動作状態から動作状態とするのに対し、この第2実施例では、ボディ内に内蔵されたAF用アクチュエータの動作状態を検知してボディ側のスイッチ51のオン状態を認識して像ぶれ防止装置のアクチュエータを動作状態とするようにしたものである。なお第1図の場合と同一直線の部材とその動作については、既に説明がなされているため、ここではその説明を省略する。

第4図において、34はリリース鉤の半押し状態でオンとなるスイッチ（S1スイッチ）、35はボディCPUの指令によりAFアクチュエータを駆動する駆動回路、36はレンズを駆動してAF動作を行なうためのボディに内蔵されたAF駆動アクチュエータ、37はレンズに内蔵されてボディ内AF駆動アクチュエータの回転に応じてパルスが発生するエンコーダ、38は該エンコーダ37のパルス発生を検知してレンズCPU 22'に絞り込み信号を発生する回路

検出回路で、この絞り込み信号はレンズCPU 22'からのクリア信号でクリアされる。

この第2実施例では、上記第1実施例のS0スイッチオンの検知の代わりにスイッチ34のオンによるAF駆動アクチュエータ36の動作を検知して、像ぶれ防止装置を非動作状態からセンタリングを行なって動作状態にする以外は上記第1実施例の動作と同様である。

以下、スイッチ34のオンを検知する動作について説明する。

撮影者のリリース鉤半押し動作によってスイッチ34（S1スイッチ）がオンされると、ボディCPU 14は第2図に示したフローチャートに従い、AF動作を開始する。図示されていない制御部を用いて公知の測距動作を行ない、必要なAF駆動アクチュエータ36の駆動量を算出する。つぎに、その駆動量に従い、駆動回路35を通じてAF駆動アクチュエータ36を駆動し、交換レンズ内の焦点調節レンズを光軸方向に移動させることでAF動作を行なう。

特開平1-185611 (10)

A F駆動アクチュエータ36が動作すると、エンコーダ37はパルスが発生する。回転検出回路38はエンコーダ37のパルス発生を検知してレンズCPU 22' に対して割り込み信号をHにする。

第5図はこの第2実施例のレンズCPU 22' の動作を示すフローチャートである。

レンズCPU 22' は回転検出回路38から割り込みがかかると、まず、内部メモリを参照する。内部メモリにはその時点でのスイッチ34が既にオンされていたか、そうでないかを示すステータスが記憶されている。

内部メモリがスイッチ34のオフを示す場合には、該CPU 22' は、まず、スタート信号をHにし、タイマ23をスタートさせる。つぎに、センタリングスタートパルスを出力する。センタリングスタートパルスによる動作は上記第1実施例と同様であるので、説明を省略する。つぎに、回転検出回路38に対してクリアパルスを出力し、回転検出回路38からの割り

込み信号をLにし、内部メモリにスイッチ34がオンされたことを示すステータスを書き込む。そして、割り込みシーケンスから復帰する。

つぎに、内部メモリがスイッチ34のオンを示す場合には、該CPU 22' はタイマ23に対してリセットパルスを出力し、ついで、回転検出回路38の割り込みをクリアし、割り込みシーケンスから復帰する。以上により、A F動作を行なっている間、常にタイマ23はセットされることとなり、タイマ23から該CPU 22' への割り込みはかからず、この状態はスイッチ34がオンされ、像ぶれ防止動作が継続される。

さらに、スイッチ34がオフされた場合について説明する。スイッチ34がオフになると、A F動作を行なわなくなるため、A F駆動アクチュエータ36は動作を停止する。このため、エンコーダ37も回転しなくなり、回転検出回路38からは割り込みが発生しなくなる。この

ため、タイマ23がリセットされなくなり、所定時間後、タイマ23の内部のレジスタが0になると、タイマ23は該CPU 22' に対し、割り込み信号をHにする。該CPU 22' はタイマ割り込みが発生すると、ラッチ26に対し、リセットパルスを出力する。このリセットパルスによる動作も上記第1実施例と同じであるため、その動作説明を省略する。

該CPU 22' は、つぎに、タイマ23に対するスタート信号をLに落し、タイマ動作を停止するとともに、タイマ23からの割り込みをクリアする。それから該CPU 22' は内部メモリにスイッチ34のオフを示すステータスを書き込み、タイマ割り込みシーケンスから復帰する。

そして、スイッチ17 (S2スイッチ) に開するシーケンスは上記第1実施例と同じであるので、その説明は省略する。

なおこの第2実施例では、A F駆動アクチュエータの駆動検知手段としてエンコーダを用い

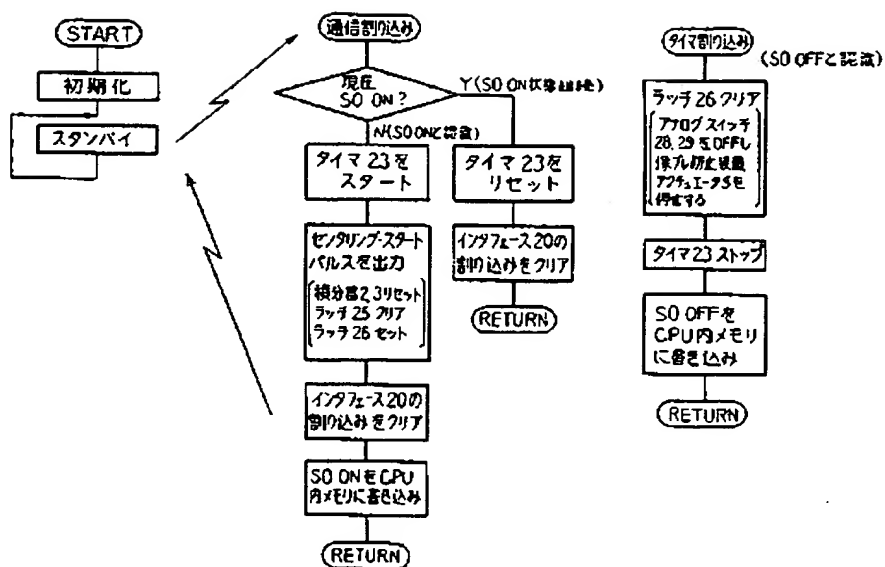
たが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。たとえば、A F駆動アクチュエータの動作の結果、動かされる焦点調整レンズの動作を検知してもよいし、ボディとレンズ間にアクチュエータ動作中を示す信号端子を設け、その端子にかかる電圧を監視することで、アクチュエータの検知を行なうようにしてもよい。

〔発明の効果〕

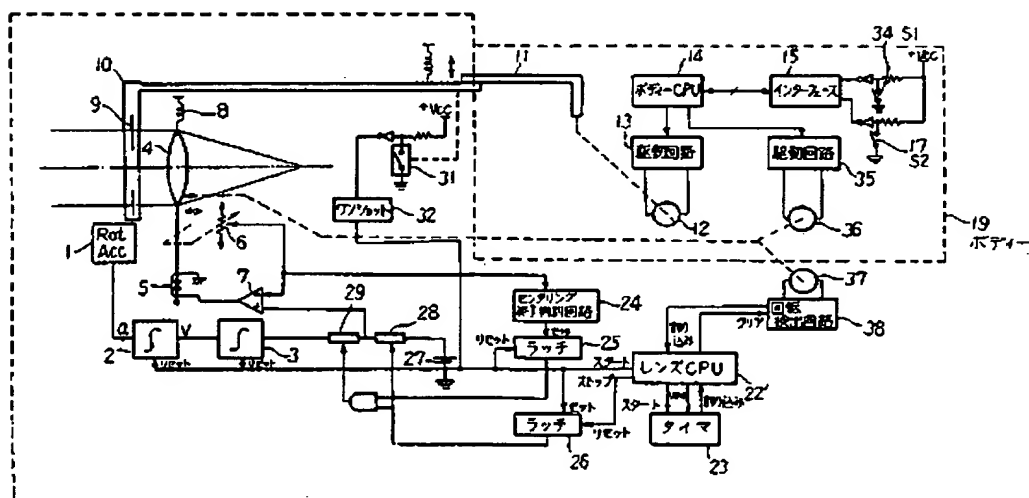
以上説明したように、本発明によれば、カメラとレンズとの間の通信開始と通信終了の少なくともその1つを検知する検知手段を有し、該検知手段の検知に対応して、光学系を駆動する駆動手段の駆動開始と駆動停止の少なくともその1つを制御するので、従来の一眼レフカメラのボディ側に複雑な機構を付加することなく、またアクチュエータや寄差部からコードを引張ることなく、像ぶれ防止装置側でボディ側の状態を知ることができ、それに応じて適切な処理を行なうことができる。

特開平1-185611 (12)

第 3 図



第 4 図



特開平1-185611

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成8年(1996)2月16日

【公開番号】特開平1-185611
 【公開日】平成1年(1989)7月25日
 【年通号数】公開特許公報1-1857
 【出願番号】特願昭63-10043
 【国際特許分類第6版】

G02B 5/00 9224-2K
 27/64 9120-2K
 G03B 7/20 7807-2K

手続補正書

平成8年7月28日

特許庁長官 高 島 嘉 郎

1. 事件の表示
特開平1-185611(特願昭63-10043)
2. 発明の名称
画像表示装置
3. 補正する書
特許との関係 出 願 人
名称 ケヤノン株式会社
4. 代理人
奥野 寛 東京都千代田区丸の内2丁目6番2号
丸の内戸倉ビル330号
氏名 (3331) 特許士 本 多 小 早
5. 補正の対象
明細書の明細事項の補正
請求書の発明の要旨を要旨の欄
欄外 (第1図、第2図、第3図、第4図、第5図、第6図)
6. 補正の内容
明細書のとおり

補 正 書

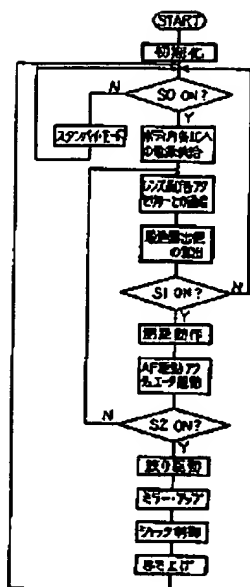
本発明は以下の事項を補正します。

記

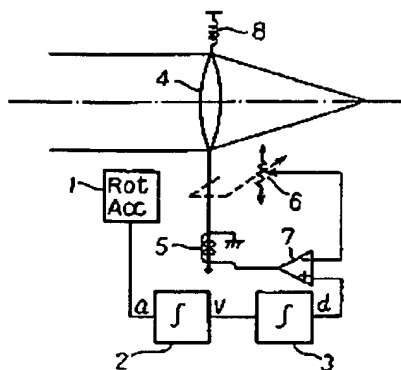
1. 特許請求の範囲を前記の如く訂正する。
2. 第2頁18行目～第3頁2行目に
「本発明は、……に用いるものである。」とあるを
「本発明は、手振れ等により発生する振動を抑制するための画像表示装置
に関するもので、特にカメラの撮影時に発生する振動を抑制装置に用
するものである。」と訂正する。
3. 第4頁11行目、12行目、第5頁14行目、第6頁8行目に
「位置検出手段」とあるをそれぞれ
「位置検出手段」と訂正する。
4. 第10頁7行目に
「スタートする」とあるを
「スタートする」と訂正する。
5. 第13頁5～7行目に
「また……があった。」とあるを削除する。
6. 第14頁5行目～第15頁2行目に
「本発明……するようとした。」とあるを
「振動を抑制するための画像表示装置と、振動抑制とは異なる動作のた
めカメラの動作部と、動作部駆動の位置を判定するための位置手段と、前
記位置手段の判定に応じて前記振動抑制手段を制御するための制御手段
とを有するものとした。」と訂正する。
7. 第15頁4行目～11行目に
「本発明……行なうことができる。」とあるを
「本発明によれば、カメラの動作部を、そのための特別な装置を設けること
なく制御し、その同期に動作して振動抑制手段を制御するようにしたの
で、簡単な構成でカメラの動作部を抑制した振動抑制動作を行なうこと

特開平1-185611

第 2 図

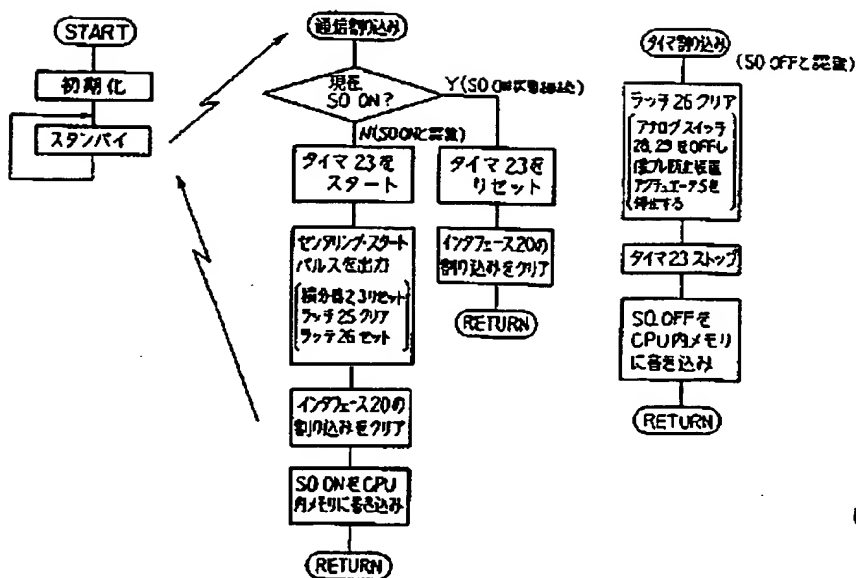


第 6 図



- 1: 加速度計
- 2: 積分器
- 3: 検分器
- 4: 結線アレイ
- 5: アクチュエータ
- 6: 位置検出手段(可変抵抗)
- 7: オペアンパ
- 8: スプリング

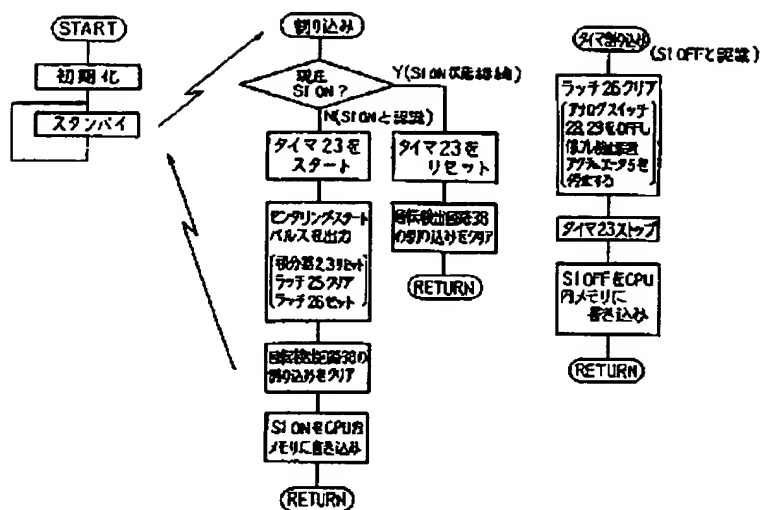
第 3 図



- 補 3 -

特開平1-185611

第5図



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2752073号

(45) 発行日 平成10年(1998) 5月18日

(24) 登録日 平成10年(1998) 2月27日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 5/00

J

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-10043

(22) 出願日 昭和63年(1988) 1月20日

(65) 公開番号 特開平1-185611

(43) 公開日 平成1年(1989) 7月25日

審査請求日 平成6年(1994) 7月29日

(73) 特許権者 999999999

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鹿海 政雄

神奈川県川崎市高津区下野毛770番地

キヤノン株式会社玉川事業所内

(72) 発明者 永田 徹

神奈川県川崎市高津区下野毛770番地

キヤノン株式会社玉川事業所内

(72) 発明者 鷺巣 晃一

神奈川県川崎市高津区下野毛770番地

キヤノン株式会社玉川事業所内

(72) 発明者 角尾 弘

神奈川県川崎市高津区下野毛770番地

キヤノン株式会社玉川事業所内

(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

審査官 瀬川 勝久

(54) 【発明の名称】 像ぶれ補正装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラを撮影準備状態にするための撮影準備操作及び該撮影準備操作を行った後に操作されることでカメラに撮影動作を開始させるための撮影開始操作の少なくとも二つの操作機能を有するカメラに適用され、像ぶれ補正手段を用いて像ぶれを補正する像ぶれ補正装置であって、前記撮影準備操作が行われることに応じて前記像ぶれ補正手段に像ぶれ補正動作を開始させる制御手段を有することを特徴とする像ぶれ補正装置。

【請求項2】 カメラに撮影動作を開始させるための撮影開始操作及び前記撮影開始操作とは異なる所定の操作の少なくとも二つの操作機能を有するカメラに適用され、像ぶれ補正手段を用いて像ぶれを補正する像ぶれ補正装置であって、前記所定の操作が行われることに応じて前記像ぶれ補正手段に像ぶれ補正動作を開始させる制御手

段と、前記所定の操作に応じて前記像ぶれ補正手段が像ぶれ補正動作を行っている状態で前記撮影開始操作が行われることに応じて、カメラの撮影動作時に前記像ぶれ補正手段により行われる像ぶれ補正動作のための初期設定を行う作用手段とを有することを特徴とする像ぶれ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、カメラに適用され、手振れ等により生じる像ぶれを補正する像ぶれ補正装置に関するものである。

【従来の技術】

従来から、カメラの像ぶれ防止、つまり、像安定のための制御装置が提案されており、これは一般に、被制御対象であるレンズ系の径方向振動により結像される像の振動を抑圧するフィードバック系制御機構として構成さ

れている。

たとえば、カメラのぶれ振動（通常は撮影光軸に対する傾斜振動）を加速度信号として検出し、この加速度信号を信号処理系により積分して得た変位信号あるいは速度信号に依存して、前記レンズ系を振動抑圧方向に駆動させるものとして構成される。

このような装置は、一眼レフカメラの場合、交換レンズ側に内蔵されるか、ボディとレンズ間に入るアダプタの形態をとる。

第6図はこのような従来の信号処理系を含む像ぶれ防止装置の制御装置の一例を示したもので、第6図において、1は加速度計であり、図示されていないカメラの撮影光軸に対する傾きを加速度信号として検出して出力する。この加速度信号aは第1の積分器2で速度信号vに積分され、さらに、第2の積分器3で変位信号dに変換される。5はアクチュエータであり、像ぶれ防止のために径方向の移動が可能に設けられているカメラの結像系4を前記変位信号dの入力によって径方向に駆動制御させるように動作する。

なお6は前記結像系4の実際の位置変位を検出する位置検出手段としての可変抵抗器であり、この位置検出手段からの信号を前記変位信号dのアクチュエータ5への入力系にフィードバックさせて、結像系4の駆動制御を振動変位に対応させる局部的フィードバックループを構成させている。7は前記積分器3とアクチュエータ5の間に設けられたオペアンプである。

8はスプリングであり、アクチュエータ5の非動作時には、結像系4を可動ストロークの一端側に押し付けている。結像系4の径方向の位置は、アクチュエータ5が発生する力とスプリング8のばね力とのつりあいである。

結像系4の径方向の全ストロークを1とし、アクチュエータ5の非動作時の結像系4の位置を原点にとると、結像系4がストロークの中央にきた場合に、その位置は1/2となる。

さて、像ぶれ防止装置のアクチュエータ5を非動作状態から作動状態にした場合は、結像系4がアクチュエータ5側に突き当たった状態で像ぶれ防止装置が動作を開始するため、そのままの状態では、結像系4をそれ以上アクチュエータ5側に動かすことができないので、良好な像ぶれ防止効果を期待できない。これを防ぐためには、結像系4の径側両方向に対するストロークを確保するため、アクチュエータ5が作動状態になった瞬間に、いったん、結像系4をストローク中央（1/2位置）に持ってくる動作（以後、この動作をセンタリングという。）が必要になる。結像系4が1/2位置に位置した後に像ぶれ防止動作を開始させる。

またアクチュエータ5のストロークは有限であるため、過大なぶれ量によって結像系4がストロークの一方の端に突き当たってしまうことが起こり得る。このような

状態のときにシャッターがリリースされると、良好な像ぶれ防止効果が得られなく、撮影した写真上にぶれが認められる結果となる。これを防ぐためには、シャッターのリリース前に、必ず、センタリングを行なって動作ストロークを確保しておく必要がある。

ところで、最近の一眼レフカメラは、AF機構を備えたものが増えている。AF一眼レフカメラでは、アクチュエータをレンズ側に備えたものと、ボディ側に備えたものがある。

10 ボディ内アクチュエータタイプのAF一眼レフカメラでは、その動作シーケンスは、たとえば、次のように構成されている。

カメラ未使用時には、消費電力を極力小さくする目的で、電源の供給は必要最小限に留められ、ボディに内蔵されているカメラ全体の制御を行なうマイクロコンピュータもクロックを停止したいわゆるスタンバイ状態に入っている。撮影者がリリース釦に触れて、スイッチS0がオンされると、マイクロコンピュータは割込みによって動作を始め、測光制御シーケンスに入る。これによりボディ内各ICへは電源が供給され、アクセサリもボディからの信号を受けて動作を開始する。このシーケンスの機能は、各種撮影情報の入力とこれによる最適露出値の算出、さらに表示などへの出力を行なうことである。レンズやフラッシュの情報、キー設定によるフィルタ感度や撮影モード情報など、撮影情報は、すべていったん、ボディ内のマイクロコンピュータに集められる。該マイクロコンピュータはこれらの情報と、その情報から算出した結果とを各アクセサリやボディ内の各ICへ振り分ける。

30 ボディと交換レンズとの通信は、たとえば、特開昭60-46513号公報に記載されているように、次のように行なわれる。

交換レンズ内には、この交換レンズ固有の露出制御用および自動焦点調整用のデータを複数のアドレスに固定記憶したROMと、このROMのアドレスを、端子を介して入力してくるクロックパルスに基づいて、もしもレンズが、ズームレンズであれば、そのクロックパルスおよび焦点距離に対応したコード板の出力に基づいて順次指定するアドレス指定手段と、ROMから並列に出力されるデータを、端子を介して入力してくるクロックパルスに基づいて順次1ビットずつ端子を介して出力する並列一直列変換手段とを備えている。

ROMに固定記憶されているデータとしては、すべての変換レンズに共通に設けられている装着を確認するためのチェックデータ、開放絞り値のデータ、最大絞り値（絞り口径が最小になる時の絞り値）のデータ、開放測光誤差のデータ、焦点距離のデータ、ズームレンズで設定焦点距離に応じた絞りの変化量のデータなどがある。さらに、焦点検出装置で検出されたフォーカス量をレンズの駆動量に変換するための変換係数、フラッシュによ

5

る予備照射の際には被写体がまぶしく感じることを防止するような近赤外光を照射することによる近赤外光と可視光の合焦位置のずれ（デフォーカス量の差）を補正するための（近赤外光で測定したデフォーカス量を可視光でのデフォーカス量に補正するための）データ、レンズを一方の方向から他方の方向に駆動方向を変えたとき、カメラ側の駆動軸とレンズ側の従動軸との嵌合がたによって駆動軸を余分に駆動する必要があるときの余分駆動量、すなわち、バックラッシュデータなどがある。

ボディ内のマイクロコンピュータからは8個ずつのクロックパルスが出力されて、レンズ側の回路では8個のクロックパルスが入力されるごとに、ROMのアドレスが更新され、指定されたアドレスに固定記憶されているデータが、クロックパルスに基づいて順次直列で出力され、ボディ内のマイクロコンピュータの直列入力端子から順次読み取られていく。

ボディ・レンズ間および他のアクセサリ、ボディ内の各情報とのやりとりは、約30msごとにリリース鉤が押し込まれ、スイッチS2がオンされるまで繰り返され、刻々と変化する撮影情報に素早く対応できるようになっている。この間、リリース鉤の半押し（スイッチS1）によりAFがスタートする。

AFのための測距系の構成、演算方法については、多くの手法が考案されている。このAFの手法としては、たとえば、特開昭54-159259号公報に記載されている手法を用いてもよい。測距手段により得られたデフォーカス量は、レンズROMから得られた変換係数により、レンズ駆動量に変換され、ボディ内のアクチュエータがそのレンズ駆動量分、レンズを動かすことにより、AF動作が完了する。

リリース鉤が押し込まれて（スイッチS2がオン）からは、以下のような絞り制御シーケンスを行なう。

一般に、一眼レフカメラでは、測光制御段階においては、絞りは開放状態で、ミラーはファインダへ光を導くためにシャッター幕面への光路を遮っている。したがって、リリースに際しては、絞りを撮影絞り値まで絞り込み、ミラーを上昇させて光路を確保させる必要がある。

ボディ内のアクチュエータにより、以上の動作を行なったのち、シャッター制御シーケンスに入る。これは、シャッター幕を走らせ、フィルムを露光させるシーケンスである。所定のシャッタースピードを得るためのシャッター幕制御のほか、フラッシュの発行制御も行なう。

シャッター制御シーケンス後、フィルム巻上げシーケンスに入る。これは、フィルムへの露光が完了してから、フィルム巻上げを行なうシーケンスである。巻上げに応じて絞り、ミラーの復帰、シャッターのチャージが行なわれる。

フィルムの巻上げが完了すると、フィルムカウンタをアップさせ、この情報をメモリICへ送信することで、巻上げ制御シーケンスを終了する。リリース鉤に撮影者が

6

触れ続けていると、測光制御シーケンスを引き続き行ない、次の撮影に備える。触れていない時は、各部の電源を切り、クロックを停止したスタンバイ状態に入る。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述の像ぶれ防止装置のアクチュエータは、常に動作させるのではなく、省電のため、必要なときのみ作動させることが望ましい。

カメラに適用される場合、カメラの動作状態に対応させて動作状態が制御されることが望ましい。

10 〔課題を解決するための手段〕

本発明は上述したような事情に鑑みてなされたもので、請求項1に係る発明による像ぶれ補正装置は、カメラの動作状態に応じて最適な像ぶれ補正動作を行うことが可能な像ぶれ補正装置を提供しようとするものであり、カメラを撮影準備状態にするための撮影準備操作及び該撮影準備操作を行った後に操作されることでカメラに撮影動作を開始させるための撮影開始操作の少なくとも二つの操作機能を有するカメラに適用され、像ぶれ補正手段を用いて像ぶれを補正する像ぶれ補正装置であって、前記撮影準備操作が行われることに応じて前記像ぶれ補正手段に像ぶれ補正動作を開始させる制御手段を有することを特徴とし、以って、前記撮影準備操作を行わせるための操作に応じて像ぶれ補正動作が開始されるようにするものである。

また、同じく請求項2に係る発明による像ぶれ補正装置は、カメラに撮影動作を開始させるための撮影開始操作及び前記撮影開始操作とは異なる所定の操作の少なくとも二つの操作機能を有するカメラに適用され、像ぶれ補正手段を用いて像ぶれを補正する像ぶれ補正装置であって、前記所定の操作が行われることに応じて前記像ぶれ補正装置に像ぶれ補正動作を開始させる制御手段と、前記所定の操作に応じて前記像ぶれ補正手段が像ぶれ補正動作を行っている状態で前記撮影開始操作が行われることに応じて、カメラの撮影動作時に前記像ぶれ補正手段により行われる像ぶれ補正動作のための初期設定を行う作用手段とを有することを特徴とし、以って、カメラの撮影動作開始前に像ぶれ補正動作が行われるようにすると共に、カメラの撮影動作開始時に撮影動作時の像ぶれ補正動作のための初期設定を行うようにするものである。

〔作用〕

本発明によれば、カメラの動作状態を、そのための特別な構成を設けることなく判別し、その判別に応答して像ぶれ防止手段を制御するようにしたので、簡単な構成でカメラの動作状態に適応した像ぶれ防止動作を行なうことが可能となるものである。

〔実施例〕

第1図は本発明の第1実施例を示している。

第1図において、1は加速度計、2と3は積分器、4は結像系（結像アレイ）、5はアクチュエータ、6は位

置検出手段、7はオペアンプ、8はスプリングで、これらは第6図に示したものと同様である。

9はレンズ内の絞り、10は該絞り9と連動する絞り運動レバー、11はボディ内の絞り制御レバー、12は該レバー11を駆動する絞り駆動アクチュエータ、13は駆動回路である。すなわち、絞り駆動アクチュエータ12の動作により、絞り制御レバー11が駆動されると、絞り運動レバー10が押し下げられ、絞り9が絞られるように構成されている。通常、ボディ側は絞りの開放状態で、測光、測距動作を行なう。

14はボディCPUで、ボディ内のシーケンス操作、ボディ内の各ICおよび外部アクセサリとの通信の管理、測光および測距演算を行なう。15は該ボディCPU14に対してボディ側各部のスイッチによる信号を伝えたり、レンズを含めた外部アクセサリとの通信を行なうためのインターフェース、16は撮影者がリリース鉤に触れたときにオンになるS0スイッチ、17は撮影者がリリース鉤を押し込んだ時にオンになるS2スイッチ、18はボディ19と交換レンズ33との間のマウントに設けられた電気接点で、グラウンド16、ボディ19から交換レンズ33内のレンズ回路30

に対して給電するための電源14、ボディ19から該レンズ33へ通信時に与えられるクロック用接点11、ボディ19から該レンズ33への信号用接点12、該レンズ33からボディ19への通信用接点13の5つの接点で構成されている。

20は該ボディ19からROM21のアドレスがシリアルデータとして与えられたときにそのアドレスをシリアル→パラレル変換してアドレスバスを通じてROM21に出力し、ROM21からそのアドレスのデータを、データバスを通じて読み出し、そのデータをパラレル→シリアル変換してボディ19から送られる通信クロックに合わせてボディ19側へと送信するためのインターフェースである。このインターフェース20はボディ19側から通信クロックが送られると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号はレンズCPU22からのクリア信号パルスによってクリアされる（Lになる）。ROM21には従来の技術で説明したようなそのレンズの特性を示す各種情報が記憶されている。

23はタイマで、レンズCPU22からのスタート信号がHになると、タイマ動作をスタートし、所定時間ごとに内部レジスタのダウンカウントを行なう。そして、内部レジスタの値が0になると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号はレンズCPU22がスタート信号をHからLに落とすことにより、クリアされる。またCPU22から与えられるリセットパルスにより、タイマ23の内部レジスタには、あらかじめ決められている値が常に再ロードされるように構成されている。

24は前記結像アレイ4の位置検出手段6からの位置信号を見て、結像アレイ4が所定のセンタリング位置に来たときにラッチ25にセットパルスを出力するセンタリン

グ終了判別回路である。

25は前記センタリング終了判別回路24からのセットパルスによってセットされ、レンズCPU22からの像ぶれ防止装置スタートパルスでリセットされるラッチで、その出力はアナログスイッチ29に接続されているアンドゲートに入力される。

26は前記レンズCPU22からの像ぶれ防止装置スタートパルスによってセットされ、レンズCPU22からの像ぶれ防止装置ストップパルスによってリセットされるラッチで、その出力はアナログスイッチ29に接続されているアンドゲートおよびアナログスイッチ29に接続されている。

27はセンタリング用基準電源で、結像アレイ4をストロークの中心に保持するだけの電圧を発生する。

前記アナログスイッチ28はラッチ26の出力がHのとき、センタリング用基準電源27をオペアンプ7に接続し、Lのとき、切り離す。

前記アナログスイッチ29はラッチ25とラッチ26のそれぞれの出力のアンドがHのとき、積分器3の出力をオペアンプ7に接続し、Lのとき、切り離す。

31は前記絞り運動レバー10に連動するスイッチで、絞り9が開放状態のときにオフ（L）、絞り込み状態でオン（H）となり、その出力はワンショット32に接続される。このワンショット32はスイッチ31の出力がLからHの立上りでパルスを出力する。その出力はレンズCPU22からの像ぶれ防止装置スタート用信号線と並列に接続され、積分器2,3のリセット入力、ラッチ25のリセット入力、ラッチ26のセット入力に接続される。

つぎに、第1図に示した第1実施例の動作について説明する。

第2図は上記第1実施例のボディCPU14の動作を示すフローチャートである。ここでは、各スイッチのオンおよびオフの検出は、フローの簡単化のため、ポーリングモードで表わしてあるが、実際には、連写性を重複し、割り込みによってスイッチの検出を行ない、それぞれのシーケンスにジャンプするように構成してもよい。

まず、ボディCPU14の動作について説明する。電源がオンされると、ボディCPU14は内部のRAMや周辺ICの初期化を行ない、こののちに、スイッチ16（S0スイッチ）がオンされているかどうかを、インターフェース15を通じてチェックする。

そして、スイッチ16がオフならば、スタンバイモードに入り、消費電力を小さくするため、電源の供給を最低限に抑える。またスイッチ16がオンの場合はボディ内各ICへ電源の供給を行ない、つぎに、レンズおよび各アクセサリとの通信を行ない、撮影情報を取得し、このうち、これらの情報から最適露出値を算出する。

つぎに、第1図には図示されていないスイッチS1のチェックを行ない、それがオフの場合はスイッチ16のチェックまで戻り、このループを繰り返す。そして、スイッ

チS1がオンの場合は、次のAF動作を行なう。つまり、測距動作を行ない、こののちに、算出されたアクチュエータ駆動量に基づいて、AF駆動アクチュエータを駆動して合焦状態に光学系を調整する。

そして、スイッチ17 (S2スイッチ) をチェックし、このスイッチ17がオフの場合は、レンズおよびアクセサリの通信のステップに戻り、上記の通信、測光、測距のループをスイッチS1がオンで、かつ、スイッチ17がオフの場合には繰り返すが、スイッチ17がオンの場合は、レリーズシーケンスに入る。すなわち、算出した最適露出値に基づき、絞りを所定値まで絞り込み、つぎに、ミラーアップを行ない、ミラーアップ後にシャッター幕を走行させ、シャッター制御を行なう。そして、フィルムに対する露光を行なったのち、フィルムを巻上げ、このとき同時にミラーダウン、絞り開放動作およびシャッターチャージも行なう。巻上げ終了後、レリーズシーケンスは終了し、スイッチ16をチェックするステップに戻る。

つぎに、交換レンズ33側でスイッチ16を検知するときの動作について説明する。

第3図は上記第1実施例のレンズCPU22の動作を示すフローチャートである。

まず、スイッチ16がオフの場合は、前述したように、ボディCPU14はスタンバイモードにあり、ボディ19と該レンズ33との間の通信は行なわれない。該レンズ33がボディ19に装着されているときは、マウント部の電気接点18により、ボディ19から該レンズ33に対して給電はされている。スイッチ16がオフのとき、レンズCPU22はレンズ回路30内の各ICを初期化したのち、スタンバイモードに入っている。つぎに、撮影者がレリーズ鉤に指を触れ、スイッチ16がオンになると、ボディCPU14はインターフェース15を通してスイッチ16のオンを検知する。ボディCPUは第2図に示すフローチャートに従い、スタンバイモードから抜け出し、ボディ内各ICへの電源供給を行なったのち、レンズおよび各アクセサリとの通信を行なう。レンズに対する通信は、マウント部の電気接点18を通じて、まずボディ内インターフェース15から接点11を経てレンズ内インターフェース20に対して通信用周期クロックが送られ、そのクロックと同期して接点12を通じて必要なROM21内のデータを指すアドレスがシリアルデータとして与えられる。インターフェース20は通信されたシリアルデータをシリアルパラレルに変換し、該アドレスの指すROM21内のデータを、データバスを通じて取得する。またインターフェース20は該データをパラレルシリアル変換し、再び通信用にボディ側から送られてくる同期クロックに同期して接点13からボディ側に対してデータを送る。

さて、インターフェース20はボディからの通信クロックを検知すると、レンズCPU22に対して割り込み信号をHにする。この割り込み信号によってレンズCPU22はスタンバイモードを抜け出す。

割り込み後、まず、レンズCPU22は内部メモリを参照する。内部メモリには、その時点でスイッチ16が既にオンされていたか、そうでないかを示すステータスが記憶されている。内部メモリがスイッチ16のオフを示す場合、該CPU22は、まず、スタート信号をHにすることで、タイマ23をスタートさせる。タイマ23の内部のレジスタには初期化の際に所定値がセットされ、該CPU22がタイマ23にリセットパルスを与えるたびに、その所定値が再びロードされるように構成される。タイマ23はスタート信号によりダウンカウントを開始する。つぎに、該CPU22はセンタリングスタートパルスを出力する。このパルスにより、積分器2, 3はリセットされ、ラッチ25はリセット、ラッチ26はセットされる。すると、ラッチ26の出力はHとなるため、アナログスイッチ28はオンとなる。ラッチ25の出力はLであるので、アンドゲート出力がLであり、アナログスイッチ29はオンのままである。

アナログスイッチ28がオンされると、センタリング基準電源27の電圧がオペアンプ7にかかるようになる。この電圧により、アクチュエータ5は起動され、スプリング8のためにストロークの一端で停止していた結像アレイ4は基準電源27の電圧の示す目標値(ストロークの中央)に向かって動作を開始する。結像アレイ4の位置は位置検出手段6を通じてセンタリング終了判別回路24に入力される。センタリングが終了して結像アレイ4が目標位置であるストローク中央に到達すると、センタリング終了判別回路24の出力はHになる。

すると、ラッチ25はセットされ、またラッチ25とラッチ26の出力がともにHのため、アンドゲートを通じたアナログスイッチ29に対する入力もHとなり、アナログスイッチ29はオンされ、積分器3の出力電圧もオペアンプ7にかかるようになる。以上により、像ぶれ防止動作がスタートする。

レンズCPU22は、つぎに、インターフェース20に対してクリアパルスを出し、インターフェース20からの割り込み信号をLにし、内部メモリにスイッチ16がオンされたことを示すステータスを書き込む。

以上で通信による割り込みのシーケンスを終了し、割り込み前の状態に復帰する。

つぎに、割り込み後の内部メモリ参照の際、スイッチ16のオンが示されている場合の動作について説明する。この場合、レンズCPU22はタイマ23に対してリセットパルスを発生する。タイマ23はリセットにより、再びレジスタに所定値をセットし、ダウンカウントを再開する。つぎに、レンズCPU22はインターフェース20に対してクリアパルスを出し、インターフェース20からの割り込み信号をLにする。以上で、通信割り込みのシーケンスを終了し、割り込み前の状態に復帰する。

以上により、一定時間内に通信が行なわれる場合は、その都度、タイマ23がリセットされるため、タイマ23から該CPU22に対する割り込みは掛からず、この状態はスイ

ッチ16がオンであると認識されたまま像ぶれ防止動作が継続される。

つぎに、撮影者がリリース釦から指を離し、スイッチ16がオフとなった場合について説明する。

スイッチ16がオフとなると、ボディCPU14はスタンバイモードに入る。このため、ボディーレンズ間の通信が行なわれなくなる。すると、通信割り込みがかからなくなるため、タイマ23がリセットされなくなり、したがって、所定時間後、タイマ23の内部のレジスタが0になると、タイマ23はレンズCPU22に対し、割り込み信号をHにする。

該CPU22はタイマ割り込みが発生すると、まず、ラッチ26に対してリセットパルスを発生する。このため、ラッチ26の出力はLとなる。すると、アナログスイッチ28の入力、アンドゲートを通したアナログスイッチ29の入力がともにLになるため、センタリング用基準電源27、積分器3はオペアンプ7と切り離される。このため、アクチュエータ5に対する給電は停止し、像ぶれ防止動作は停止する。

そして、該CPU22は、つぎに、タイマ23に対するスタート信号をLに落とし、タイマ動作を停止するとともに、タイマ23からの割り込み信号をクリアする。それから該CPU22は内部メモリにスイッチ16がオフであることを示すステータスを書き込み、タイマ割り込みシーケンスから復帰する。

さらに、スイッチ17 (S2スイッチ) のオンの検知について説明する。この実施例では、スイッチ17の検知には、レンズCPU22は直接関与していない。

リリース釦が押し込まれ、スイッチ17がオンすると、ボディCPU14は第2図のフローチャートに従い、絞り制御を開始する。ボディCPU14は、あらかじめ算出された最適露出値に従って所定絞り値に絞り9を絞り込む。そのために、駆動回路13を通して絞り駆動アクチュエータ12を作動させ、絞り制御レバー11を用いて絞り連動レバー10を押し下げる。そして、絞り連動レバー10と連動する絞り9を絞り込む。

このとき、絞り9が開放状態から絞り込まれると、絞り連動レバー10と連動したスイッチ31がオンされる。すると、ワンショット32に対する入力LからHとなるため、この立上りでワンショット32からパルスが出力される。このパルスにより、積分器2、3、ラッチ25がリセットされる。なおスイッチ17がオンされる場合は、スイッチ16とスイッチS1は常にオンである。このため、前記スイッチ16のオンのシーケンスにより、このとき、アナログスイッチ28、29は、ともにオンで、像ぶれ防止動作が実行中である。

さて、ラッチ25がリセットされると、アンドゲートを通したアナログスイッチ29の入力はLとなるため、積分器3の出力はオペアンプ7から切り離される。このため、オペアンプ7にかかる電圧はセンタリング用基準電

源27によるものだけとなり、センタリング動作が実行される。結像アレイ4がストローク中央に来てセンタリングが終了すると、スイッチ16のオンのシーケンスで述べた動作に従い、ラッチ25がセットされ、アナログスイッチ29がオンになるため、再び積分器3の出力がオペアンプ7に加えられるようになり、像ぶれ防止動作が再開される。

以上により、スイッチ17がオンされると、露光時の像ぶれ防止装置のストローク確保のためのセンタリング動作が行なわれる。

なお本発明では、上記実施例に挙げた手段に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。とくに、通信開始または終了の検知、絞りの絞り込み検知については、種々の変形が可能である。たとえば、通信開始の検知は同期クロックの1発目で検知してもよく、1つのデータ受信完了時（たとえば、8ビットデータの際は周期クロックを8発数えた後、割り込みをかける等）を検知してもよい。またボディ側での一連の通信の手段と最後に通信開始を示すコード、通信終了コードを付加し、これらのコードをレンズ側で受信したならば、通信開始または終了の検知とするように構成してもよい。あるいは通信方法を、たとえばハンドシェイクを用いることにし、ハンドシェイクラインの変化によって通信開始を検知するようにしてもよい。また絞り込み検知についても、スイッチでなく、絞り連動レバーと連動するエンコーダを用い、このエンコーダのパルスによって絞り込みが行なわれたことを検知してもよく、あるいは絞り込みを示すボディーレンズ間の信号端子を設けてその端子にかかる電圧を監視するようにしてもよい。また上記実施例では、像ぶれ防止装置はレンズに内蔵されているが、像ぶれ防止装置だけを独立させ、エクステンダのようなアダプタとして構成することも充分可能である。

第4図は本発明の第2実施例を示したもので、上記第1実施例では、ボディーレンズ間の通信を検知して像ぶれ防止装置のアクチュエータを非作動状態から作動状態とするのに対し、この第2実施例では、ボディ内に内蔵されたAF用アクチュエータの動作状態を検知してボディ側のスイッチS1のオン状態を認識して像ぶれ防止装置のアクチュエータを作動状態とするようにしたものである。なお第1図の場合と同一符号の部材とその動作については、既に説明がなされているため、ここではその説明を省略する。

第4図において、34はリリース釦の半押し状態でオンとなるスイッチ (S1スイッチ)、35はボディCPUの指令によりAFアクチュエータを駆動する駆動回路、36はレンズを駆動してAF動作を行なうためのボディに内蔵されてAF駆動アクチュエータ、37はレンズに内蔵されてボディ内AF駆動アクチュエータの回転に応じてパルスを発生するエンコーダ、38は該エンコーダ37のパルス発生を検知してレンズCPU22' に割り込み信号を発生する回転検

出回路で、この割り込み信号はレンズCPU22'からのクリア信号でクリアされる。

この第2実施例では、上記第1実施例のS0スイッチオンの検知の代わりにスイッチ34のオンによるAF駆動アクチュエータ36の動作を検知して、像ぶれ防止装置を非動作状態からセンタリングを行なって動作状態にする以外は上記第1実施例の動作と同様である。

以下、スイッチ34のオンを検知する動作について説明する。

撮影者のレリーズ釦半押し動作によってスイッチ34 (S1スイッチ) がオンされると、ボディCPU14は第2図に示したフローチャートに従い、AF動作を開始する。図示されていない測距部を用いて公知の測距動作を行ない、必要なAF駆動アクチュエータ36の駆動量を算出する。つぎに、その駆動量に従い、駆動回路35を通じてAF駆動アクチュエータ36を駆動し、交換レンズ内の焦点調節レンズを光軸方向に移動させることでAF動作を行なう。

AF駆動アクチュエータ36が動作すると、エンコーダ37はパルスを発生する。回転検出回路38はエンコーダ37の

パルス発生を検知してレンズCPU22'に対して割り込み信号をHにする。

第5図はこの第2実施例のレンズCPU22'の動作を示すフローチャートである。

レンズCPU22'は回路検出回路38から割り込みがかかると、まず、内部メモリを参照する。内部メモリにはその時点でのスイッチ34が既にオンされていたか、そうでないかを示すステータスが記憶されている。

内部メモリがスイッチ34のオフを示す場合には、該CPU22'は、まず、スタート信号をHにし、タイマ23をスタートさせる。つぎに、センタリングスタートパルスを出力する。センタリングスタートパルスによる動作は上記第1実施例と同様であるので、説明を省略する。つぎに、回転検出回路38に対してクリアパルスを出力し、回転検出回路38からの割り込み信号をLにし、内部メモリにスイッチ34がオンされたことを示すステータスを書き込む。そして、割り込みシーケンスから復帰する。

つぎに、内部メモリがスイッチ34のオンを示す場合には、該CPU22'がタイマ23に対してリセットパルスを出力し、ついで、回転検出回路38の割り込みをクリアし、割り込みシーケンスから復帰する。以上により、AF動作を行なっている間、常にタイマ23はリセットされることとなり、タイマ23から該CPU22'への割り込みはかからず、この状態はスイッチ34がオンされ、像ぶれ防止動作が継続される。

さらに、スイッチ34がオフされた場合について説明する。スイッチ34がオフになると、AF動作を行なわなくなるため、AF駆動アクチュエータ36は動作を停止する。このため、エンコーダ37も回転しなくなり、回転検出回路38からは割り込みが発生しなくなる。このため、タイマ

23がリセットされなくなり、所定時間後、タイマ23の内部のレジスタが0になると、タイマ23は該CPU22'に対し、割り込み信号をHにする。該CPU22'はタイマ割り込みが発生すると、ラッチ26に対し、リセットパルスを出力する。このリセットパルスによる動作も上記第1実施例と同じであるため、その動作説明を省略する。

該CPU22'は、つぎに、タイマ23に対するスタート信号をLに落とし、タイマ動作を停止するとともに、タイマ23からの割り込みをクリアする。それから該CPU22'は内部メモリにスイッチ34のオフを示すステータスを書き込み、タイマ割り込みシーケンスから復帰する。

そして、スイッチ17 (S2スイッチ) に関するシーケンスは上記第1実施例と同じであるので、その説明は省略する。

なおこの第2実施例では、AF駆動アクチュエータの駆動検知手段としてエンコーダを用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。たとえば、AF駆動アクチュエータの動作の結果、動かされる焦点調節レンズの動作を検知してもよいし、ボディとレンズ間にアクチュエータ動作中を示す信号端子を設け、その端子にかかる電圧を監視することで、アクチュエータの検知を行なうようにしてもよい。

[発明の構成要件と実施例の構成の対応]

請求項1に係る発明は、第2の実施例のみに対応するものであり、その撮影準備操作は、第4図に示されるレリーズ釦の半押しでオンされるスイッチ34のオン操作に対応し、また、撮影開始操作は、第4図に示されるレリーズ釦を押し込んだときにオンされるスイッチ17のオン操作に対応する。そして、請求項1に係る発明における像ぶれ補正手段及び補正動作を開始させる制御手段は、それぞれ、第2の実施例における結像アレイ4及び第5図に示されるレンズCPUの動作におけるセンタリング・スタートパルスを出力する制御に対応する。

請求項2に係る発明は、第1及び第2の実施例の両者に対応するものであり、その撮影開始操作は、第1及び第4図に示されるレリーズ釦を押し込んだときにオンされるスイッチ17のオン操作に対応し、また、所定の操作は、第1図に示されるレリーズ釦に触れたときにオンされるスイッチ16のオン操作または第4図に示されるレリーズ釦の半押しでオンされるスイッチ34のオン操作に対応する。そして、像ぶれ補正手段、補正動作を開始させる手段及び初期設定を行う作用手段は、それぞれ、結像アレイ4、第3図または第5図に示されるレンズCPUの動作におけるセンタリングスタートパルスを出力する制御及び像ぶれ防止装置のストローク確保のためのセンタリング動作に対応する。

[発明の効果]

以上説明したように、請求項1に係る発明による像ぶれ補正装置では、撮影準備動作を行わせるための操作に応じて像ぶれ補正動作が開始されるので、像ぶれ補正を

15

開始させるための専用の操作をタイミングよく行うという煩雑さ無しに、撮影準備操作が行われる時点、つまり撮影者が撮影するシーンを決定するために像を見ている際に、像ぶれ補正されている像を見ることができるようになる。

また、請求項 2 に係る発明による像ぶれ補正装置では、カメラの撮影動作開始前に像ぶれ補正動作が行われるものにおいて、すでに像ぶれ補正動作が行われている状態でカメラの撮影動作開始される際に撮影動作時の像ぶれ補正動作のために初期設定を行うようにしたので撮影動作開始前にも像ぶれ補正された像が得られると共に、像ぶれ補正が最も求められる撮影時には、撮影時の像ぶれ補正として適性な像ぶれ補正動作が行われるようにすることができる。

16

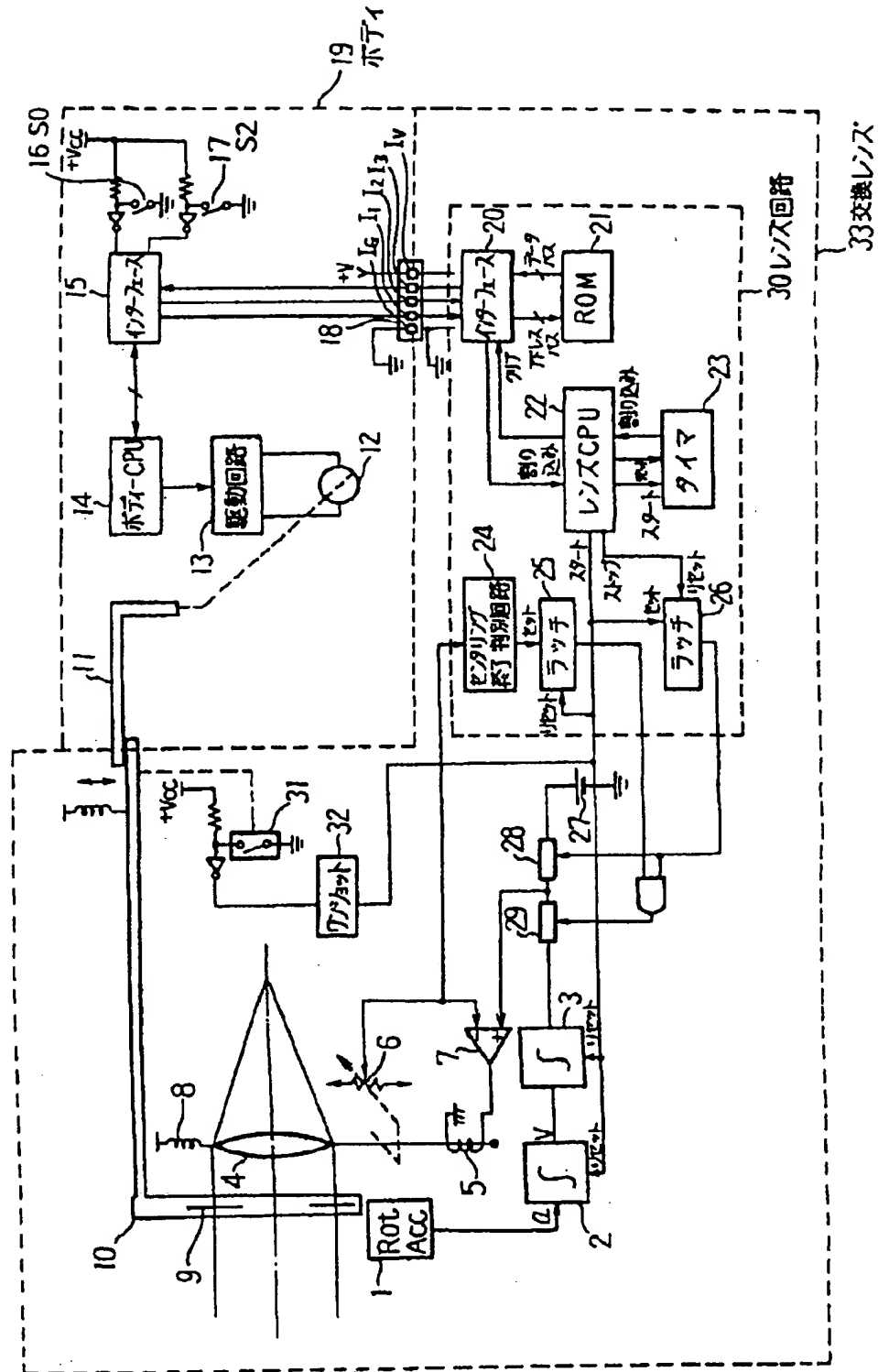
【図面の簡単な説明】

第 1 図は本発明の第 1 実施例を示した説明図、第 2 図は第 1 図のボディ CPU の動作の説明図、第 3 図は同じくレンズ CPU の動作の説明図、第 4 図は本発明の第 2 実施例を示した説明図、第 5 図は第 4 図のレンズ CPU の動作の説明図、第 6 図は従来技術の一例を示した説明図である。

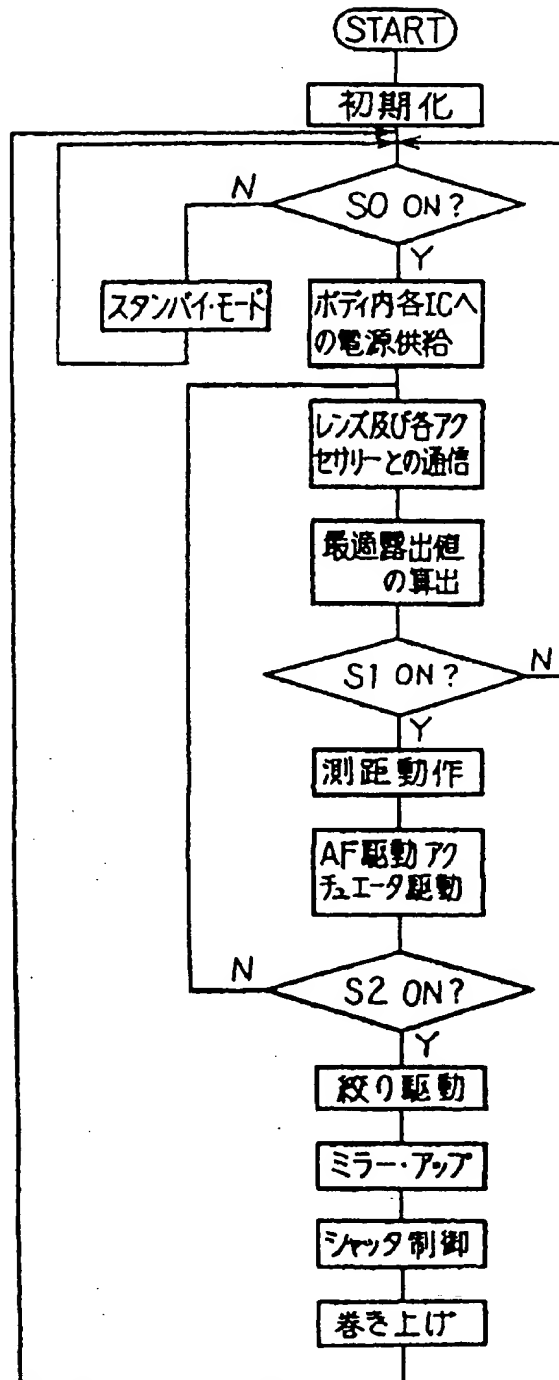
1 ……加速度計、4 ……結像アレイ
5 ……アクチュエータ、6 ……位置検出手段
9 ……絞り、14 ……ボディ CPU
16, 17 ……スイッチ、19 ……ボディ
22 ……レンズ CPU、33 ……交換レンズ
34 ……スイッチ

10

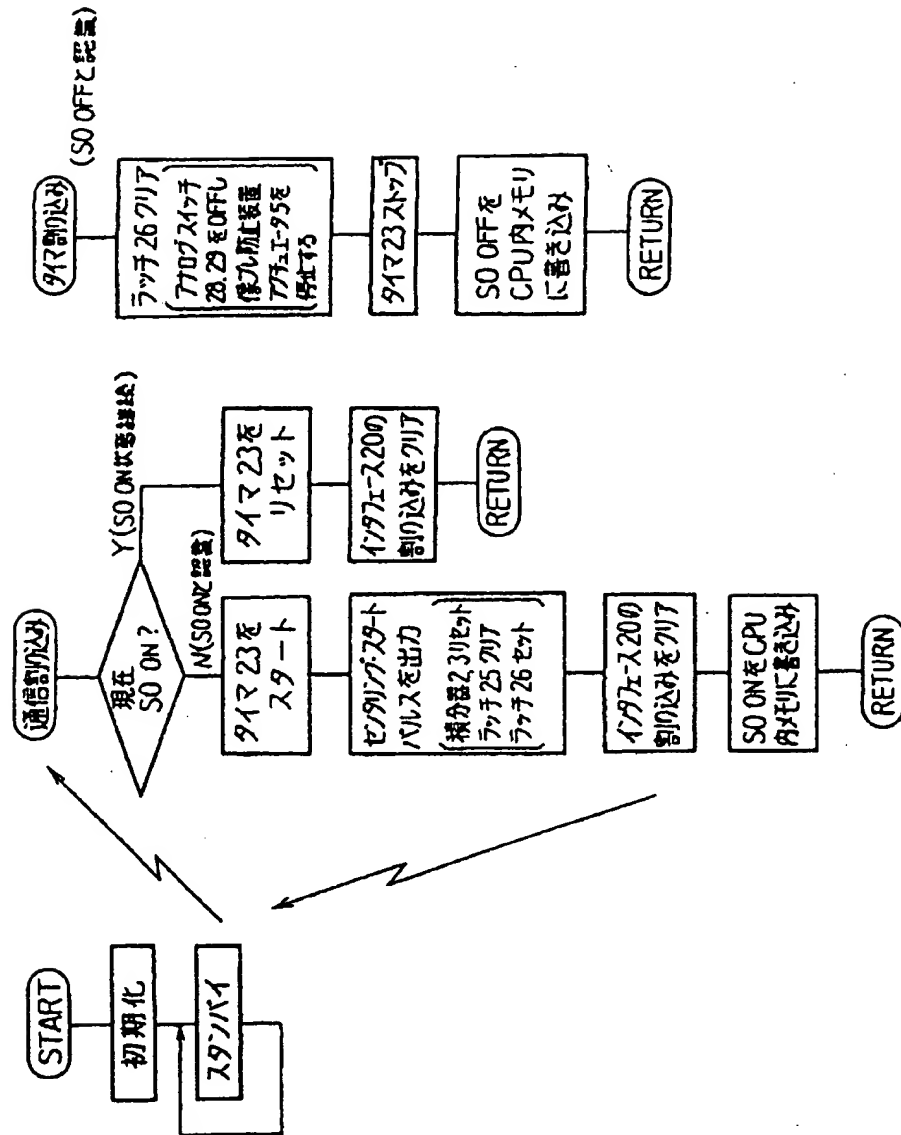
【第1図】



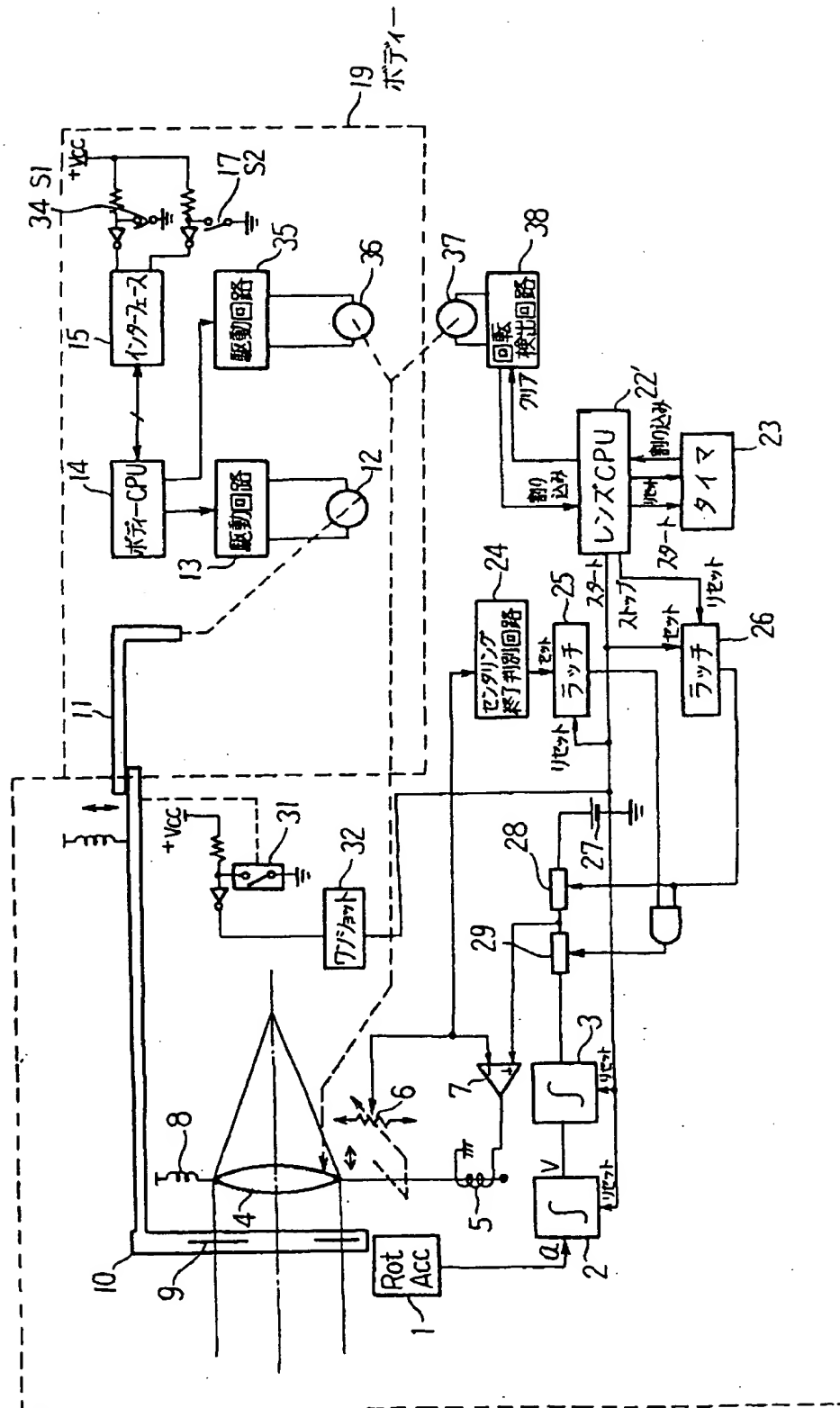
【第2図】



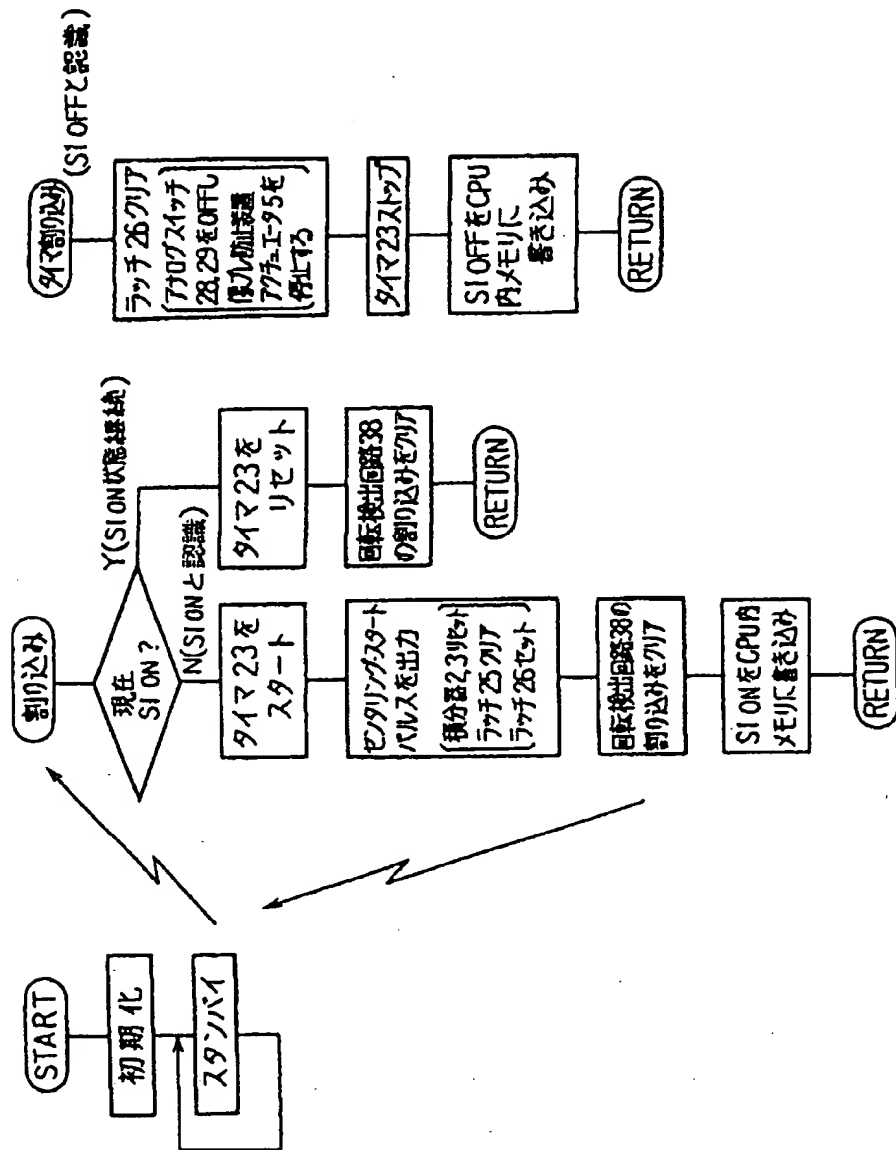
【第3図】



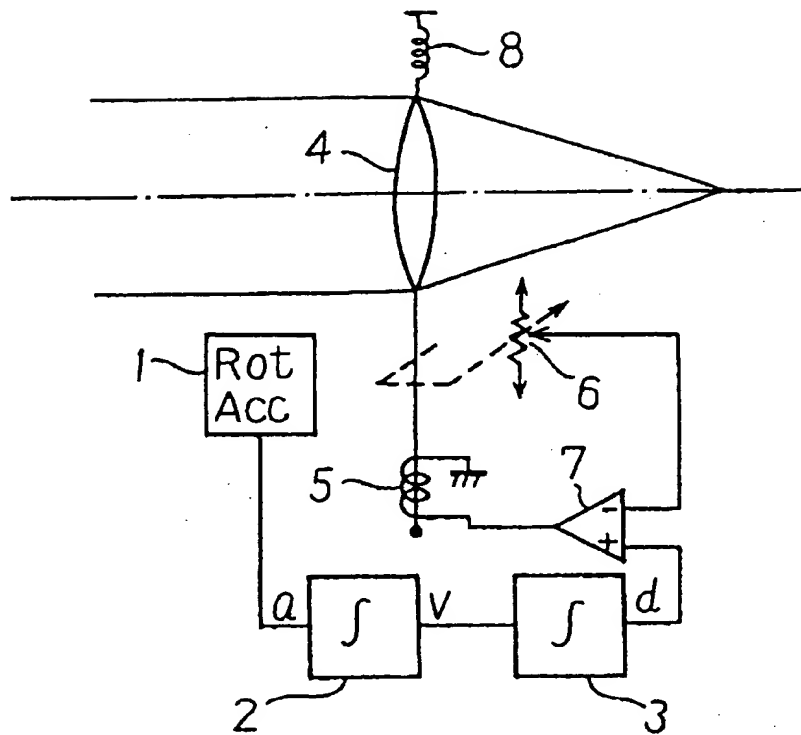
【第4図】



【第5図】



【第6図】



- 1 : 加速度計
- 2 : 積分器
- 3 : 積分器
- 4 : 結像アレイ
- 5 : アクチュエータ
- 6 : 位置検出手段(可変抵抗)
- 7 : オペアンプ
- 8 : スプリング

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.